

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗОМАРГАНЦЕВЫХ РУД МИРОВОГО ОКЕАНА

В.В. Авдонин, Н.Е. Сергеева, Е.А. Жегалло

Оксидные руды океанского дна представлены двумя основными формациями: кобальтоносными корками подводных поднятий (КМК) и железомарганцевыми конкрециями абиссальных котловин (ЖМК).

Начало образования оксидных руд совпадает с формированием современной структуры Мирового океана в конце средней юры. Интенсивное развитие базальтового магматизма определило начало мезокайнозойской глобальной эпохи накопления железомарганцевых руд [1].

Установлено, что корки и конкреции являются продуктами жизнедеятельности бактериальных сообществ. Возникновение рудообразующих видов прокариотного семейства и их эволюция определяются крупными биосферными событиями.

Кобальтоносные корки представляют собой особый вид железомарганцевых строматолитов, которые возникли предположительно вследствие геологических событий эпохи «Великого мезозойского вымирания» на рубеже мезозоя и кайнозоя и получили широкое распространение в виде корковых покровов на подводных горах.

В конце мела произошли существенные изменения многих условий океанской среды, которые привели к глобальному вымиранию биоты. Биосферные кризисы – это эпохи возникновения новых видов организмов. Кобальтоносные корки Магеллановых гор имеют слоистое строение; корковый разрез охватывает временной интервал от кампан-маастрихта до настоящего времени [2].

Последовательность слоев отражает эволюцию процессов рудообразования.

Столбчатые структуры корок представляют собой бактериальные маты, образованные чередованием fossilized реликтов бактериальных. Эволюция микротекстурных форм в разрезе корок является следствием изменчивости организмов – строителей строматолитов под влиянием различных факторов – тектонических движений, вулканической активности, геохимической обстановки и других. Отмечено, что перерывы в накоплении рудного материала связаны с проявлением указанных факторов и сопровождались сменой морфологических типов строматолитов, что зафиксировано последовательной сменой макрослоев, которые соответствуют эволюционирующим видам строматолитов.

Макрослои разделяются крупными перерывами. Так 38 млн лет назад имел место крупнейший в кайнозое олигоценый кризис биоты. В корковом разрезе он отразился полным отсутствием рудных накоплений олигоценового возраста.

Для выяснения природы онколитов проведено сравнительное изучение имеющихся разновидностей этих образований. Дело в том, что помимо широко распространенных

разностей – образующих обширные поля и являющихся объектами разведочных работ, известны менее распространенные, редкие виды. К ним прежде всего следует отнести погребенные конкреции, которые можно считать *протоонколитами*. Это мелкие шарообразные конкреции, рудная оболочка которых по составу и строению аналогична корковому слою I-1 .

Сходство конкреционных оболочек и корковых слоев выражается в подобии микротекстур, насыщенности оболочек фосфатным веществом, входящим в их слоевую текстуру, что свидетельствует о формировании их в фосфатной среде, как и ранних слоёв корок. Эти особенности и обстановка захоронения приводят к выводу о том, что возраст погребенных протоонколитов может быть оценен как ранний, иногда средний эоцен.

Наряду с этим выделяется тип *ранних онколитов*, рудная оболочка которых подобна корковому слою I-2.

Скорее всего, на этом этапе корки и конкреции представляли единую форму и только к концу эоцена (время образования слоя I-2) постепенно зародилась новая форма – онколитов.

Важно подчеркнуть то обстоятельство, что конкреции (протоонколиты и ранние онколиты), погребенные в рыхлый осадок, обнаруживают признаки роста. Вначале образуются выросты бактериальных матов, подобных корковому слою. Затем формируется фестончатая бахрома, типичная для онколитов. Это явление – основной элемент модели образования онколитов: на бактериальный мат коркового типа нарастают пленки онколитового типа.

Внешние оболочки наиболее широко распространенных онколитов *основного типа* в подавляющем большинстве имеют плиоцен-четвертичный возраст, вероятное начало их формирования относится к концу миоцена.

Эволюция структурных форм железомарганцевых строматолитов проявлена в двух направлениях. Одно зафиксировано последовательной сменой морфологических типов столбчатых образований в разрезах корок, второе – связано с возникновением на определенной стадии онколитов, выработавших свойство постоянного активного взаимодействия с окружающим осадком [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдонин В.В., Кругляков В.В., Лыгина Т.И., Мельников М.Е., Сергеева Н.Е. Оксидные железомарганцевые руды океана: генетическая интерпретация текстур и структур. М.: ГЕОС, 2014. 163 с.
2. Мельников М.Е., Плетнев С.П. Возраст и условия формирования кобальтоносных марганцевых корок на гайотах Магеллановых гор (на основе биостратиграфических исследований). //Литоология и полезные ископаемые. 2013. №1. С.3-16.